

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-116806

(43) 公開日 平成11年(1999) 4月27日

(51) Int.CI.⁴ 識別記号
 C 0 8 L 83/04
 C 0 8 K 3/22
 G 0 3 G 15/20 1 0 3

F I
 C 0 8 L 83/04
 C 0 8 K 3/22
 G 0 3 G 15/20 1 0 3

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平9-276914
 (22) 出願日 平成9年(1997)10月9日

(71) 出願人 000221111
 東芝シリコン株式会社
 東京都港区六本木6丁目2番31号
 (72) 発明者 澤田 誠
 東京都港区六本木6丁目2番31号 東芝シリコン株式会社内
 (74) 代理人 弁理士 古谷 馨 (外3名)

(54) 【発明の名称】 シリコンゴム組成物及び定着ロール

(57) 【要約】

【課題】 低硬度で熱伝導性に優れ、且つ耐熱性と低圧縮永久ひずみ性にも優れ、定着ロールの被覆材として好適に用いられるシリコンゴム組成物を提供をする。

【解決手段】 加熱硬化型シリコンゴム 100重量部に對し、ナトリウム含有量が 50ppm以下であり、粒子径が 5~50 μ mのアルミナを20~ 500重量部配合したシリコンゴム組成物。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 加熱硬化型シリコーンゴム 100重量部に対し、ナトリウム含有量が 50ppm以下であり、粒子径が 5~50 μ m のアルミナを 20~ 500重量部配合したことを特徴とするシリコーンゴム組成物。

【請求項2】 請求項1記載のシリコーンゴム組成物を被覆材として用いたことを特徴とする定着ロール。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の技術分野】本発明は、熱伝導性シリコーンゴム組成物に係わり、さらに詳しくは、低硬度で熱伝導性と耐熱性に優れたシリコーンゴム組成物であって、電子写真機器のトナー定着ロールの被覆材として用いた場合に長期的に安定した画像を得ることが可能なシリコーンゴム組成物を提供するものである。

【0002】

【発明の技術的背景とその問題点】シリコーンゴムは、電気絶縁性、耐熱性、耐候性、難燃性に優れており、複写機やレーザービームプリンターの定着部の定着ロールや加圧ロールの被覆材として用いられてきた。特に最近では、カラーコピーの普及に伴い定着ロールにも低硬度化が求められ、従来は金属またはフッ素樹脂では対応しきれなくなり熱伝導性シリコーンゴムの上にフッ素樹脂を被覆するタイプが多く採用されている。ここで用いられるシリコーンゴムは、低硬度で高い熱伝導性が要求され、さらには、常時 150℃から 200℃の高温にさらされるため耐熱性や低圧縮永久ひずみ性が要求される。このシリコーンゴムとしては、特開平3-221982号公報、特公昭62-45993号公報、実公平6-43820号公報などで提案されているものが用いられてきた。これら、従来から用いられてきたシリコーンゴムは、充填剤として、シリカ、アルミナ、マグネシアなどが配合されているものである。しかしながら、シリカは、熱伝導性が低く高充填した場合に低硬度化できないという問題がある。また、マグネシアは、空気中の湿気により表面が水和されシリコーンゴムの耐熱性が低下する問題がある。更に、アルミナは、原因は不明であるが低圧縮永久ひずみ化ができにくい問題があった。

【0003】

【発明の目的】本発明は、上記従来技術の課題に鑑み案出されたものであり、低硬度で熱伝導性に優れ、且つ耐熱性と低圧縮永久ひずみ性にも優れ、定着ロールの被覆材として好適に用いられるシリコーンゴム組成物の提供を目的とするものである。

【0004】

【発明の構成】本発明者は、上記課題に対する定着ロール被覆に適したシリコーンゴム組成物を提供すべく鋭意検討を重ねた結果、加熱硬化型シリコーンゴムに対し重たのアルミナを配合することによって有効であることを見出し、本発明を完成するに至った。即ち本発明は、加

熱硬化型シリコーンゴム 100重量部に、ナトリウム含有量が 50ppm以下であり、粒子径が5~50 μ m のアルミナを20~ 500重量部配合したことを特徴とするシリコーンゴム組成物、並びに上記シリコーンゴム組成物を被覆材として用いたことを特徴とする定着ロールである。

【0005】

【発明の実施の形態】以下に本発明について詳細に説明する。本発明に使用する加熱硬化型シリコーンゴムとは、一般的に用いられている加熱硬化型シリコーンゴムであれば特に限定されず、ベースポリマーとなるポリオルガノシロキサンとシリカ粉末、添加剤、硬化剤等からなるが、シリカ粉末、添加剤は含有していても良い。ベースポリマーのポリオルガノシロキサンとは、平均単位式： $R^1_a SiO_{(4-a)/2}$

(式中、 R^1 は置換または非置換の一端の炭化水素基を、 a は1.98から2.02の範囲の数を示す)で示され、主として直鎖状のものが用いられるが、その一部が分岐鎖状、三次元構造を形成していてもよく、また、単独重合体、共重合体またはそれらの混合物であってもよい。このポリオルガノシロキサンのケイ素原子に結合する置換または非置換の一端の炭化水素基としては、例えばメチル基、エチル基、プロピル基のようなアルキル基；ビニル基、アリル基、ブタジエニル基のようなアルケニル基；フェニル基、キシニル基、ナフチル基のようなシクロアルケニル基；ベンジル基のようなアリール基；トリル基、キシリル基のようなアルキルアリール基等の非置換の炭化水素基やクロメチル基、3,3,3-トリフルオロプロピル基等の置換炭化水素基が例示される。これらのケイ素原子に結合する一端の炭化水素基としては、主にメチル基が用いられ、耐熱性や加工性の点から、93モル%以上がメチル基であることが好ましい。また、架橋基として、ビニル基を有していることが好ましく、機械的強度と架橋性の点から、有機基の全数に対して 0.001~5%含有していてもよく、特に0.02~2%の範囲が好ましい。なお、ポリオルガノシロキサンの分子鎖末端としては、水酸基、アルコキシ基、または、トリオルガノシリル基が例示され、トリオルガノシリル基がより好ましい。このトリオルガノシリル基としては、トリメチルシリル基、ジメチルビニルシリル基、メチルフェニルビニルシリル基、メチルジフェニルシリル基等が例示される。上記ポリオルガノシロキサンの平均重合度は、1000~20000の範囲にあり、好ましくは3000~15000、特に好ましくは5000~10000である。この重合度が小さすぎると十分な機械的強度が得られにくく、逆に大きすぎると系への配合が困難になる。

【0006】シリカ粉末は、低硬度のゴム硬化物を得たい場合には配合しないほうが良いが、高強度などが要求される場合には使用しても良い。本発明では、一般にシリコーンゴム等の配合に使用されているフェムドシリカ、湿式シリカ、焼成シリカ等の公知のものが使用され

るが、特に、限定されるものではない。これらの微粉末状シリカ系充填剤は、このまま使用してもよく、また、オルガノシリコキサン、ポリオルガノシリコキサン、ヘキサオルガノシリザンなどにより表面処理されているものを使用してもよく、またこれらの処理剤とインプロセスで反応させてもよい。このシリカ粉末の配合量は、特に限定される物ではないが、強度や加工性をよくするためには、ポリオルガノシリコキサン 100重量部に対して1~200重量部程度、好ましくは、5~60重量部程度が好ましい。

【0007】硬化剤は、ゴム弾性体を得るための反応機構に応じて適宜に選択されるものである。その反応機構としては、有機過酸化化合物加硫剤による架橋方法と付加反応による方法などが知られており、その反応機構によって、硬化媒もしくは架橋剤との好ましい組み合わせが決まるとは周知のとおりである。有機過酸化化合物による架橋方法の場合は、硬化媒としては、ベンゾイルペルオキシド、ジクミルペルオキシド、クミル- α -ブチルペルオキシド、2,5-ジメチル-2,5-ジ- α -ブチルペルオキシヘキサキサン、ジ- α -ブチルペルオキシド、などの各種の有機過酸化化合物が用いられ、特に金属に対する腐食性の点から、ジクミルペルオキシド、クミル- α -ブチルペルオキシド、2,5-ジメチル-2,5-ジ- α -ブチルペルオキシヘキサキサン、ジ- α -ブチルペルオキシドが好ましい。なお、これらの有機過酸化化合物加硫剤は1種または2種以上の混合物として用いられる。有機過酸化化合物の配合量は、ポリオルガノシリコキサンベースポリマー 100重量部に対して、0.05~15重量部の範囲が好ましい。有機過酸化化合物の配合量が、0.05重量部未満では、加硫が充分に行われず、15重量部を越えて配合してもそれ以上の格別効果がないばかりか、得られたシリコンゴム成形体の物性に悪影響を与えることがあるからである。付加反応を適用する場合、硬化剤としては、硬化用塩化白金酸、白金オレフィン錯体、白金ビニルシリコキサン錯体、白金カーボン、白金トリフェニルフォスフィン錯体、などの白金系架橋剤が用いられ、架橋剤としてケイ素原子に結合した水素原子が1分子中に少なくとも平均2個を超える数を有するオルガノポリシリコキサンが用いられる。硬化剤のうち、硬化用架橋剤の配合量はポリオルガノシリコキサンベースポリマー 100重量部に対して、白金原子量が1~1000ppmの範囲が好ましい。硬化用架橋剤の配合量が、白金原子の量として1ppm未満では、充分に硬化が進行せず、また1000ppmを越えても特に硬化速度の向上などが期待できない。また、架橋剤の配合量は、ポリオルガノシリコキサンベースポリマー中のアルケニル基に対して、架橋剤中のケイ素原子に結合した水素原子が、0.5~4.0個となるような量が好ましく、さらに好ましくは1.0~3.0個となるような量である。水素原子の量が0.5個未満である場合は、組成物中の硬化が充分に進行せずに、硬化後の組成物の硬度が低

くなり、また水素原子の量が4.0個を越えると硬化後の組成物の物理的特性と耐熱性が低下する。

【0008】本発明の組成物には、上記成分以外に目的に応じて従来から一般的に用いられている、粉砕石英、ケイソウ土などのシリカ系充填材や低硬度化のためにジメチルシリコーンオイルや加工性向上のために加工助剤、各種の添加剤、例えば酸化チタン、酸化鉄、酸化セリウム、酸化バナジウム、酸化クロム等の金属酸化物、顔料、耐熱剤、難燃性付与剤などを本発明組成物の特性が損なわれぬ範囲で添加することができる。

【0009】本組成物の特徴である充填剤のアルミナは、ナトリウム含有量と粒子径が本発明の特徴的なところである。従来からあるアルミナは、ナトリウム含有量が数千ppmであり、また低ソーダアルミナといわれるものでも数百ppmであった。これらのアルミナを用いたシリコンゴムでは、長期的な耐熱性や圧縮永久ひずみ率の大幅な悪化が見られた。ナトリウム含有率50ppm以下から急速に耐熱性の悪化が改善され10ppm以下では配合しないものと差がなくなった。

【0010】また、粒子径は、低硬度化に重要であり、5 μ m以上で有効となる。5 μ mより小さいとゴム硬度が大幅に上昇する結果であった。さらに、粒子径が、50 μ mを超えたものではシリコンゴムの強度が著しく低下した。好ましい粒子径は、10~30 μ mである。これらアルミナの商品化されているものとしては、住友化学工業(株)製、スミコランダム AA-18などがある。アルミナは、そのまま用いてもよいが、シラン系、チタネート系のカップリング剤、ジメチルポリシリコキサンオイル、ステアリン酸等で表面処理したものを用いても良い。アルミナの配合量は、熱硬化性シリコンゴム 100重量部に対して20~500重量部、さらには50~400重量部が好ましい。配合量が少なく目的とする耐熱性が得られず、多すぎると強度や加工性が著しく低下する。

【0011】本発明のシリコンゴム組成物は、上記した成分を常温で均一に混合することにより得ることができるが、必要により、まず硬化剤以外の成分をプラナグリーミキサーやニーダー等で100~200℃の範囲で1~4時間熱処理した後、有機過酸化化合物を添加、混合してもよい。

【0012】本発明のシリコンゴム組成物は、熱伝導性等が要求される用途に好適に用いられ、特に常法により被覆硬化させることにより、定着ロールとされ、極めて良好な性能を示す。

【0013】

【発明の効果】本発明のシリコンゴム組成物は、低硬度で低圧縮永久ひずみ性、熱伝導性、耐熱性に優れるので、定着ロール被覆材として用いた時に長期的に安定した画像を得ることができる。

【0014】

【実施例】以下、実施例により本発明を更に具体的に、